

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/002377

International filing date: 07 March 2005 (07.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 011 783.7

Filing date: 09 March 2004 (09.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 March 2005 (29.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

07-03-05

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 10 2004 011 783.7**Anmeldetag:** 09. März 2004**Anmelder/Inhaber:** Webasto AG, 82131 Gauting/DE**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes**IPC:** B 60 H, B 60 J, H 02 N**Bemerkung:** Die fehlende Seite 2 der Beschreibung ist am 10. März 2004 eingegangen.**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 15. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Faust".

Faust

St.-Kassians-Platz 6
93047 Regensburg



Webasto AG
Kraillinger Straße 5
82131 Stockdorf
Bundesrepublik Deutschland

09. März 2004
WBS04-048-DEPT DP 1340/04
HA/st

Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes

Beschreibung

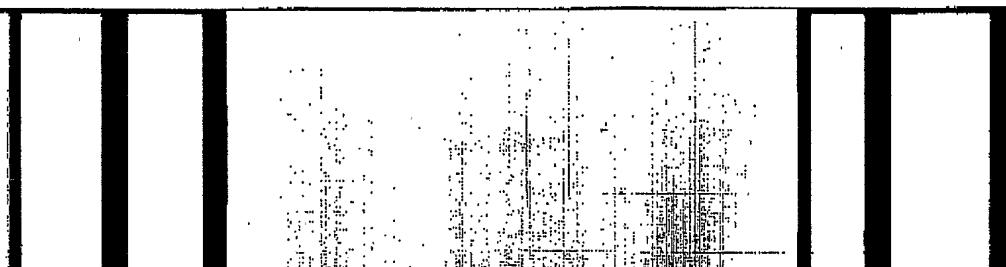
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes mit in einem mit Solarzellen ausgestatteten Fahrzeugdach heckseitig angeordneten Lufteinlassöffnungen und mindestens einem damit verbundenen

5 Luftführungskanal gemäß dem Obergriff des Patentanspruches 1.

10 Herkömmlicherweise wird ein Kraftfahrzeuginnenraum durch Einblasen von das Kraftfahrzeug umgebende Außenluft in das Innere des Kraftfahrzeuges erreicht, wobei die Kühlung des aufgeheizten Innenraumes durch den Temperaturunterschied zwischen Außen- und Innentemperatur sowie die kühlende Wirkung der Luftströmung erzielt wird.

15 Vorrichtungen für ein derartiges Zu- oder auch Abführen von Luft von außen nach innen beziehungsweise vice versa sind gemäß DE 40 27 928 C1 auch für den Dachbereich eines Kraftfahrzeuges bekannt. Sie bestehen in der Regel aus einem Ventilator, der im Bereich eines Dachauschnitts, welcher mittels eines herkömmlichen Schiebedachdeckels verschließbar ist, angeordnet ist.

20 Aus DE 39 38 259 C1 ist ein Kraftfahrzeug mit einem klappbaren Dachdeckel im Fahrzeugdach bekannt, wobei bei einem Aufklappen des Dachdeckels zwangsläufig einen Lüfter in eine wirksame Stellung in einer Öffnung zwischen dem Dachdeckel und einem Fahrzeugdachöffnungsrahmen gebracht wird. Ein derartiger Lüfter kann mit einem dachseitig angebrachten Solarmodul elektrisch betrieben werden. Eine derartige Anordnung zum Belüften der Fahrgastzelle dient ebenso dazu, mittels des Lüfters Außenluft in das Innere der





Fahrgastzelle zuzuführen, um das Fahrgastzelleninnere allein durch die zugeführte Außenluft zu kühlen. Eine derartige Außenluftstromzufuhr kann jedoch maximal eine 50 %ige Abkühlung des Innenraums erzielen, da die Außenluft - insbesondere an heißen Tagen – aufgrund einer starken Erwärmung nur sehr begrenzt zur Abkühlung eines 5 aufgeheizten Fahrzeugraumes beiträgt.

Insbesondere bei der Verwendung von Glasdächern, die gegebenenfalls mit Solarzellen bestückt sind, findet eine stärkere Aufheizung des Fahrgastinnenraumes unmittelbar unterhalb des Glasdaches, also im oberen Bereich des Fahrgastinnenraumes, statt. Somit ist 10 es wünschenswert, Außenluft vorrangig in diesem oberen Fahrgastinnenraumbereich einzublasen. Aus DE 42 04 785 A1 ist eine Anordnung zur Klimatisierung eines Fahrzeuginnenraumes bekannt, die zusätzlich einen an der unteren Innenseite des Fahrzeugdaches sich über die gesamte Länge des Fahrzeugdaches hinwegstreckenden 15 Wärmetauscher aufweist, um die in eine Kassette, in welcher der Wärmetauscher angeordnet ist, eingeblasene Außenluft dazu zu nutzen, zusätzlich gekühlte Luft dem Fahrgastinnenraum zuzuführen. Derartige Wärmetauscher sind begrenzt in ihrer Abkühlungsfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur der Außenluft. Zudem erfordern derartige Wärmetauscher die dachseitig angeordneten Kassetten, welche eine Reduzierung 20 der Höhe des Fahrgastinnenraumes zur Folge haben. Weiterhin sind derartige Wärmetauscher in Kombination mit den Kassetten aufwendig in ihrer Konstruktion und kostenintensiv in ihrer Herstellung.

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur 25 Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes zur Verfügung zu stellen, die auch bei hohen Außentemperaturen eine wirksame Abkühlung des Fahrzeuginnenraumes - vorzugsweise in dessen oberen Bereich – zulässt, einfach in ihrem Aufbau und kostengünstig in ihrer Herstellung ist.

30 Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Kerngedanke der Erfindung ist es, dass bei einer Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes mit in einem mit Solarzellen ausgestatteten Fahrzeugdach heckseitig angeordneten Lufteinlassöffnungen und mindestens einem damit verbundenen Luftführungskanal dieser Luftführungskanal auf einen heckseitigen Bereich des

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 3 -

Fahrzeugdaches begrenzt ist und innenseitig mindestens einen Lüfter zum Ansaugen von Außenluft und mindestens ein Kühlelement zum Kühlen der angesaugten Luft aufweist. Eine konstruktive Einfachheit wird dadurch erreicht, dass die Unterseite des Luftführungskanals durch einen ersten Abschnitt eines sich in Richtung von der Fahrzeugheck- zur

5 Fahrzeugvorderseite hin erstreckenden Dachanteils und die Oberseite des Luftführungskanals durch einen zweiten Abschnitt eines sich in Richtung von der Fahrzeugvorder- zur Fahrzeugheckseite hin erstreckenden Dachanteils gebildet sind.

Da der Luftführungskanal auf den heckseitigen Bereich des Fahrzeugdaches begrenzt ist
 10 und der Lüfter sowie ein Kühlelement in diesen Luftführungskanal integriert ist, wird auf einfache Weise eine Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung erhalten, die zum Einen dem Fahrgastinnenraum nicht in seiner Höhe reduziert und zum Anderen eine effektive Kühlung des Fahrgastinnenraumes mittels des Kühlelementes bewirkt. Ein derartiges Kühlelement kann vorzugsweise durch die Solarzellen mit Strom versorgt werden, sodass auch während
 15 des Zustands eines abgeschalteten Fahrzeugmotors eine effektive Kühlung des Innenraumes möglich ist, ohne hierzu die Fahrzeubatterie unnötig zu belasten.

Die Solarzellen sind in dem zweiten Abschnitt oberhalb des Luftführungskanals
 20 fahrzeugdachaußenseitig angebracht und ermöglichen dadurch einen kurzen elektrischen Verbindungsweg zwischen den stromerzeugenden Solarzellen und den stromverbrauchenden Lüfter sowie dem stromverbrauchenden Kühlelement.

Vorzugsweise verläuft ein in dem Luftführungskanal erzeugter Luftstrom im Wesentlichen in Fahrzeulgängsrichtung derart, dass über die heckseitige angeordneten Lufteinlassöffnungen
 25 Außenluft angesaugt wird, wobei dieser Vorgang durch die Sogwirkung im Heckbereich des fahrenden Fahrzeuges unterstützt wird, und über Luftausslassöffnungen, die an einer zur Fahrzeugvorderseite hin gewandten Seite des Luftführungskanals angeordnet sind, in den Innenraum eingeblasen werden. Auf diesem sehr kurzen Luftstromweg streift der Luftstrom das Kühlelement, welches beispielsweise als Peltier-Kühlelement ausgebildet sein kann, um
 30 eine wirkungsvolle Abkühlung des Luftstromes zu erreichen. Ein derartiger sehr einfacher Aufbau der Vorrichtung zum Belüften und zur Kühlung des Fahrgastinnenraumes weist zudem die Vereinfachungsmerkmale der Bildung der Unter- und Oberseite durch Fahrzeugdachanteile auf. Hierdurch erübrigen sich zusätzliche Bauteile und Wände.

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 4 -

Der Lüfter kann sowohl als Axial- als auch als Radiallüfter oder jede weitere denkbare Art von Lüfter ausgebildet sein.

Um einen effektiven Luftstrom für eine wirksame Abkühlung des Innenraumes zu erhalten, 5 können sich die Lufteinlassöffnungen, die Luftausslassöffnungen und der Luftführungskanal über die gesamte Fahrzeugdachbreite hinweg erstrecken. Eine derartige Anordnung wirkt sich zudem optisch vorteilhaft sowohl auf das Fahrzeugäußere als auch auf das Fahrzeuginnere aus. Zudem kann eine derartige Vorrichtung im Heckbereich eines 10 kippbaren Dachdeckels oder zur zusätzlichen Bildung eines Spoilers optisch und funktionell gut integriert werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15 Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

Fig. 1: In einer schematischen Seitenansicht einen Ausschnitt eines Fahrzeugs mit einer 20 Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2: In einer schematischen Seitenansicht einen Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung mit einem eingezeichneten Luftstromweg.

In Fig. 1 wird in einer schematischen Seitenansicht ein Ausschnitt eines Fahrzeugs mit einer Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Das Fahrzeug weist 25 zur Fahrzeugvorderseite 1 hin eine Windschutzscheibe 2 auf und zur Fahrzeugheckseite 3 hin eine Heckscheibe 4 auf.

Ein sich von der Fahrzeugvorderseite 1 in Richtung zur Fahrzeugheckseite 3 erstreckender 30 Fahrzeugdachanteil 5a kann kippbar ausgebildet sein und überlappt sich im heckseitigen Bereich des Fahrzeugdaches mit einem von der Fahrzeugheckseite 3 ausgehenden zur Fahrzeugvorderseite 1 verlaufenden Fahrzeugdachanteil 5b.

Solarzellen 6 sind oberhalb eines Luftführungskanals 7, der sich zwischen heckseitig angeordneten Lufteinlassöffnungen 8 und zur Fahrzeugvorderseite 1 hingewandte Luftausslass-

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 5 -

öffnungen 9 erstreckt, angeordnet. Der durch die Luftein- und auslassöffnungen bestimmte Luftstrom wird durch Pfeile 10, 11 dargestellt.

In dem überlappendenden Bereich der Dachanteile 5a, 5b liegt ein erster Abschnitt 12 des Dachanteils 5b als Unterseite des Lüftführungskanals 7 unterhalb eines zweiten Abschnittes 13 des Dachanteiles 5a, der zugleich die Oberseite des Lüftführungskanals bildet.

Innerhalb des Lüftführungskanals 7 ist ein Kühlelement 14 zur Kühlung des hindurchströmenden Luftstromes 10, 11 und ein Lüfter 15 zum Ansaugen der Außenluft in den Lüftungskanal angeordnet.

In Fig. 2 ist in einer schematischen Darstellung ein Abschnitt des in Fig. 1 gezeigten Fahrzeugdachs in vergrößerter Darstellung wiedergegeben. Ein in dieser Zeichnung dargestellter Luftstrom 16 gibt deutlich wieder, dass der Lüfter 15 die Außenluft über die Lufteinlassöffnung 8 ansaugt und durch seine Drehbewegung zwangsläufig an dem Kühlelement 14 vorbeileitet. Auf diese Weise wird der Luftstrom zuverlässig und effektiv auf eine gewünschte Abkühlungstemperatur gebracht, je nachdem auf welche Kühitemperatur das Kühlelement eingestellt worden ist. Auf diese Weise ist sogar eine Klimatisierung des Fahrgastinnenraumes, d.h. das Erreichen einer Innenraumtemperatur, die unterhalb der Außentemperatur liegt, möglich.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

25

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugvorderseite
2	Windschutzscheibe
30 3	Fahrzeugheckseite
4	Heckscheibe
5a, 5b	Fahrzeugdachanteile
6	Solarzellen
7	Lüftführungskanal

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 6 -

- 8 Lufteinlassöffnungen
- 9 Luftauslassöffnungen
- 10 Außenluft
- 11 In den Fahrgastinnenraum einströmende Luft
- 5 12 1. Abschnitt
- 13 2. Abschnitt
- 14 Kühlelement
- 15 Lüfter
- 16 Luftstrom

10

15

20

25

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 7 -

Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes mit in einem mit Solarzellen (6) ausgestatteten Fahrzeugdach (5a, 5b) heckseitig angeordneten Luftteinlassöffnungen (8) und mindestens einem damit verbundenen Lüftführungskanal (7),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lüftführungskanal (7) auf einen heckseitigen Bereich (3) des Fahrzeugdachs (5a, 5b) begrenzt ist und innenseitig mindestens einen Lüfter (15) zum Ansaugen von Aussenluft (10) und mindestens ein Kühlelement (14) zum Kühlern der angesaugten Luft aufweist, wobei die Unterseite des Lüftführungskanals (7) durch einen ersten Abschnitt (12) eines sich in Richtung von der Fahrzeugheck- zur Fahrzevgorderseite (3, 1) hin erstreckenden Dachanteils (5b) und die Oberseite des Lüftführungskanals (7) durch einen zweiten Abschnitt (13) eines sich in Richtung von der Fahrzevgorder- zur Fahrzeugheckseite (1, 3) hin erstreckenden Dachanteils (5a) gebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Solarzellen (6) in dem zweiten Abschnitt (13) oberhalb des Lüftführungskanals (7) fahrzeugdachaussenseitig angebracht sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Luftstrom (16) innerhalb des Lüftführungskanals (7) im Wesentlichen in Fahrzeulgängsrichtung verläuft.

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 8 -

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
dem Fahrzeuginnenraum zugewandte Luftauslassöffnungen (9) an einer der
Fahrzeugvorderseite (1) hingewandten Seite des Luftführungskanals (7) angeordnet
sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lüfter (15) ein Axiallüfter ist.
- 10 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 – 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lüfter (15) ein Radiallüfter ist.
- 15 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 – 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich die Lufteinlassöffnungen (8), der Luftführungskanal (7) und die
Luftauslassöffnungen (9) über die gesamte Fahrzeugdachbreite hinweg erstrecken.
- 20 8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kühllement (14) ein Peltier-Kühllement ist.

PATENTANWALT CHRISTIAN HANNKE

WBS04-048-DEPT

- 9 -

Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines Kraftfahrzeuginnenraumes

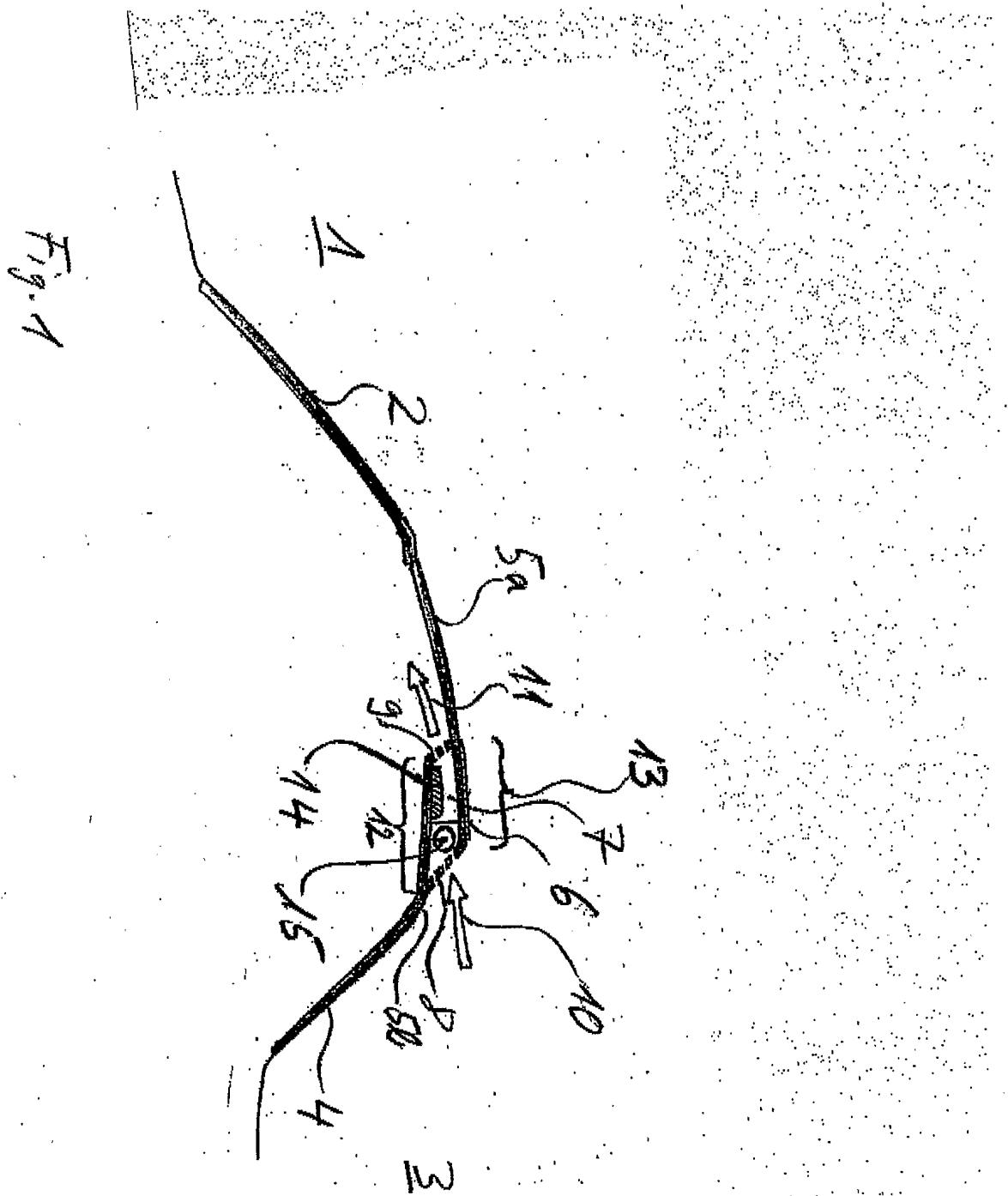
5

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Belüftung und Kühlung eines
10 Kraftfahrzeuginnenraumes mit in einem mit Solarzellen (6) ausgestatteten Fahrzeugdach
(5a, 5b) heckseitig angeordneten Lufteinlassöffnungen (8) und mindestens einem damit
verbundenen Lüftführungskanal (7), wobei der Lüftführungskanal (7) auf einen heckseitigen
Bereich (3) des Fahrzeugdachs (5a, 5b) begrenzt ist und innenseitig mindestens einen Lüfter
15 (15) zum Ansaugen von Außenluft (10) und mindestens ein Kühlelement (14) zum Kühlen
der angesaugten Luft aufweist, wobei die Unterseite des Lüftführungskanals (7) durch einen
ersten Abschnitt (12) eines sich in Richtung von der Fahrzeugheck- zur Fahrzevgorderseite
(3, 1) hin erstreckenden Dachanteils (5b) und die Oberseite des Lüftführungskanals (7) durch
einen zweiten Abschnitt (13) eines sich in Richtung von der Fahrzevgorder- zur
Fahrzeugheckseite (1, 3) hin erstreckenden Dachanteils (5a) gebildet sind.

20

(Figur 1)



112

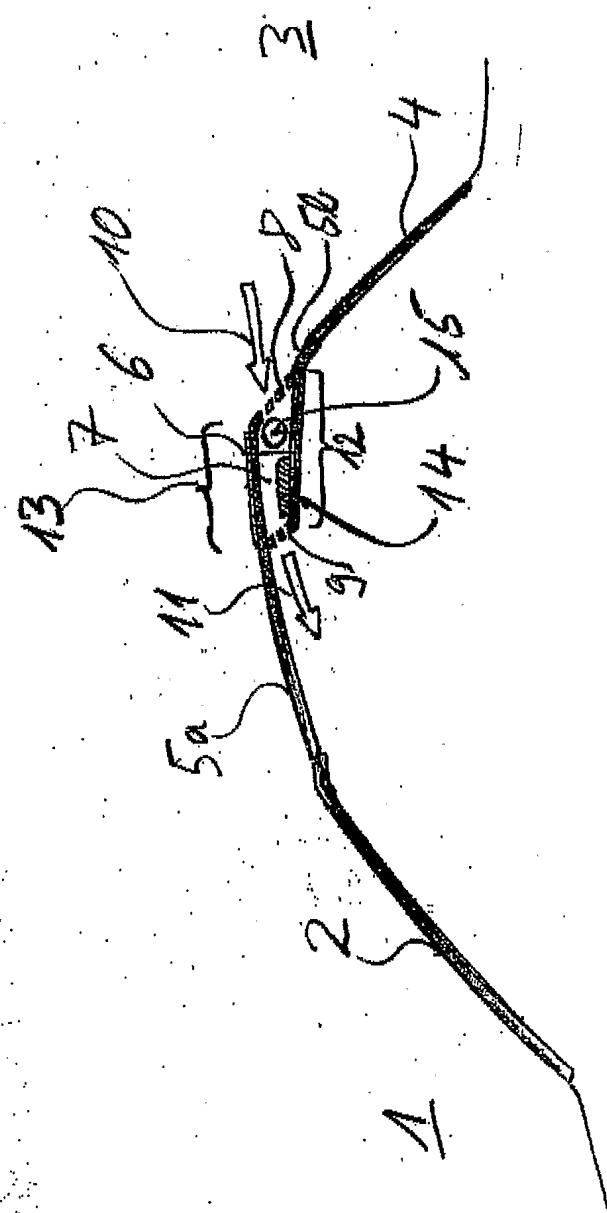


Fig. 1

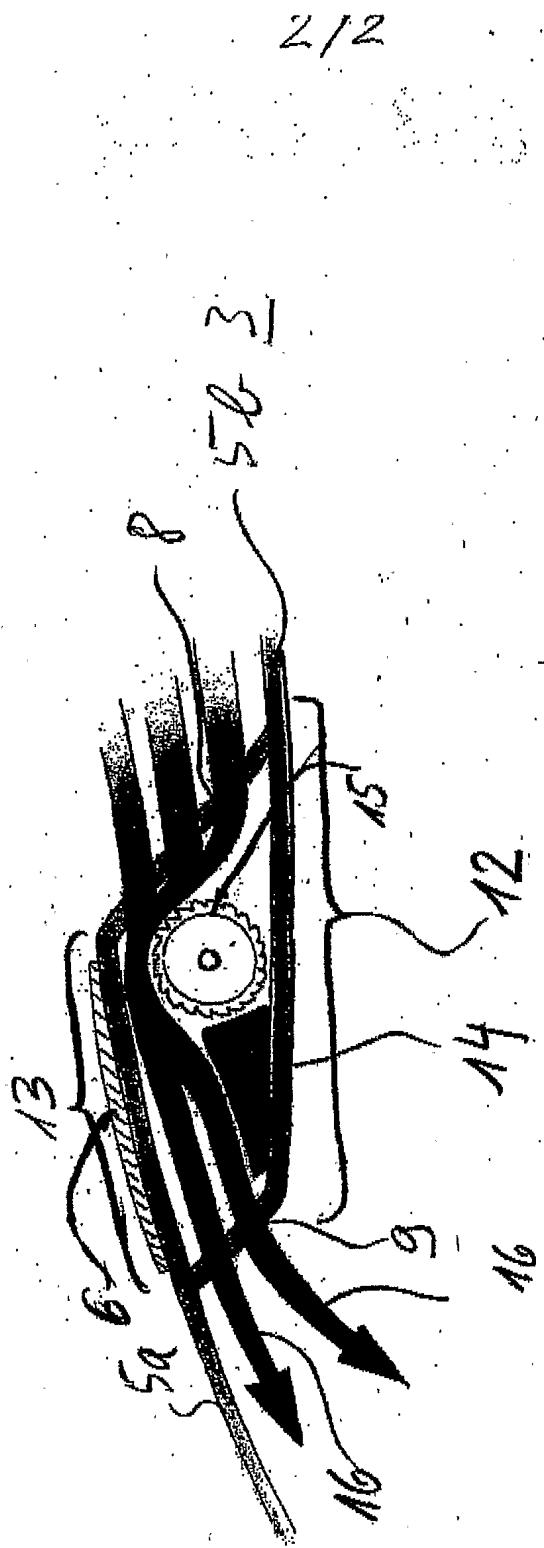


Fig. 2